

$$\sigma^{ip2} = \sum_i^n \sum_j^n w^i w^j \sigma^i \sigma^j \rho^{i,j},$$

где w^i обозначает «вес» проекта и выполняется условие: $\sum w^i = 1$. Таким образом, приведенные соотношения позволяют рассчитать средние результаты, отнесенные к некоторому времени с учетом важности (веса) того или иного кредитного проекта, а также среднюю величину рисков кредитных проектов, определяемых дисперсией. Таким образом, график возврата средств G_v^i на этапе формирования кредитного портфеля должен учитывать и доходность каждого этапа и выглядеть следующим образом:

$$G_v^i : \{(t_1^i, p_1^i, D_1^i), (t_2^i, p_2^i, D_2^i), \dots, (t_k^i, p_k^i, D_k^i, \dots)\},$$

а в модель кредитного портфеля (1) должен быть включен параметр веса w^i кредитного проекта, т.е.:

$$S^i : \{F^i, Z_y^i, D^i, w^i, Q^i, T_n^i, T_k^i, G_v^i, R^i\}.$$

Можно предположить, что зависимость «горизонта» реализации кредитного портфеля в целом, как связанной совокупности множества индивидуальных многопериодных кредитных проектов, будет определяться по эмпирическому правилу: Для существенно рискованных кредитных проектов (с высокой вероятностью несистематических рисков) следует планировать большее число периодов возврата средств при меньшей длительности периодов возврата, длительность периода возврата средств для проектов с незначительной вероятностью несистематических рисков может быть увеличена.

Экспертно-статистический анализ имиджа заемщиков

О.В. Жаринова, С.Ю. Лисовец

СГА, Барнаульский филиал

Проблема адекватного оценивания надежности заемщика с точки зрения его платежеспособности в далеком будущем, очевидно, не может быть тривиальной в силу уникальности субъектно-статусных факторов, присущих каждому человеку, в том числе и обращающемуся за кредитом. Поэтому каждая кредитная организация сама определяет, какой метод ей использовать при оценке имиджа своего потенциального клиента, тем самым формирует политику защиты от рисков и управления ими с целью повышения эффективности кредитного порт-

феля, и в соответствии с этим развивает собственные скоринг-системы. В простейшем варианте скоринг-система оценивает клиента заёмщика по некоторому набору его характеристик, числовому значению каждой из которых соответствует свой уровень значимости, выражаемый в баллах или относительных единицах в выбранной шкале классификации. Итоговая оценка клиента (имиджевый показатель), получаемая суммированием всех набранных баллов или агрегированная другим способом, позволяет отнести клиента к определённой группе риска, тем самым рекомендовать соотносённый с этой группой предельный размер кредита, который можно предоставить данному заёмщику с залоговым или без залогового обеспечения. Разумеется, отказ в кредитовании представляет собой частный случай описанной выше ситуации, когда предельный размер кредита оказывается равным нулю. Сформированная в результате совместного функционирования скоринговой системы и экспертов интегральная имиджевая оценка надёжности каждого клиента сравнивается с неким числовым порогом, или разделительной границей, которая принята как граница, отделяющая зону безубыточности действий банка от зоны нежелательных финансовых потерь.

Соответствующая граница определяется посредством расчёта значений математических ожиданий доходов банка (в том числе, и отрицательных т. е. убытков) на всём множестве клиентов соответствующего кредитного учреждения. Очевидно, что, руководствуясь результатами классификации, эксперты кредитной организации могут чрезмерно занижать максимальные суммы выдаваемых клиентам кредитов, что, с одной стороны, уменьшает банковские кредитные риски, а с другой приводит к заметному снижению суммарной величины дохода получаемого кредитной организацией. Следовательно, в принимаемых банком решениях по кредитованию должны учитываться как точки зрения экспертов (в частности, их опасения), и на основе рекомендаций, как результата анализа специальным образом разработанных математических моделей, адекватных экспериментальным данным для различных возникающих ситуаций.

В соответствии с функциональным назначением в кредитной организации работают две информационные подсистемы поддержки принятия кредитных решений (см. рис. 1). Информационная система «клиент» обеспечивает оперативное скоринг-оценивание имиджных показателей клиента.

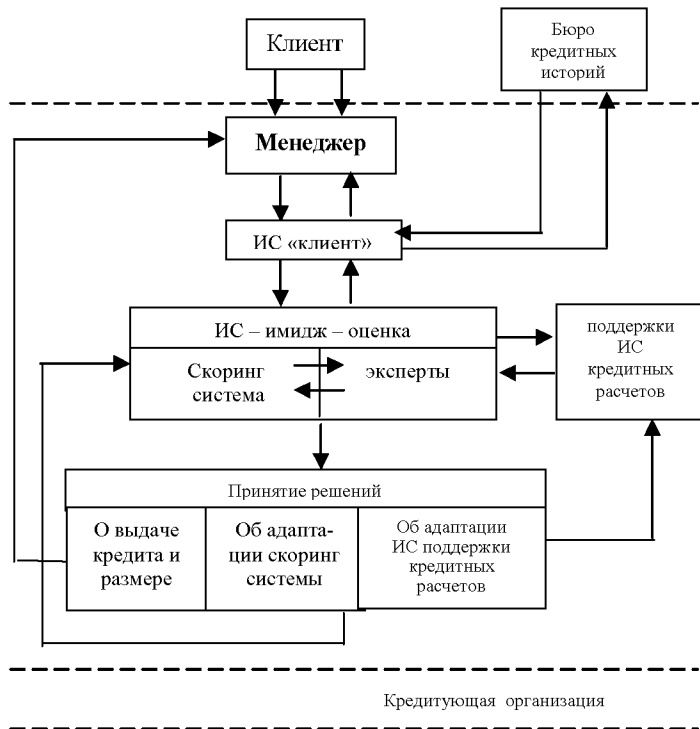


Рис. 1. Функциональная схема автоматизированной системы оценки имиджа заемщика

В зарубежных кредитующих структурах эта система находится в оперативной связи с межбанковским «бюро кредитных историй», что позволяет оперативно найти все сведения о взаимодействии клиента с другими кредитующими организациями, тем самым существенно повысить надежность имиджевой оценки.

Вторая подсистема, названная нами «информационной системой поддержки кредитных расчетов» в основном обрабатывает экономико-статистические модели, т.е. считает риски, прогнозирует развитие кредитных процессов как индивидуальных, так и агрегированных в составе кредитного портфеля, обосновывает предельный размер кредита как функции имиджа клиента и в соответствии с принятой в организации концепции риска и оптимизации портфеля.

Результаты анализа имиджа и расчета кредитных параметров, т.е. описанных выше подсистем «суммируются» в «ИС имидж-оценка», которая в диалоговом режиме с экспертом принимает решение о кре-

дитовании или отказе от выдачи кредита. Это решение через менеджера доводится до сведения клиента, а также «прописывается» по всем информационным базам системы.

Кроме того, эксперты анализируют работу и самих информационных систем. Если на взгляд экспертов их оценки существенно расходятся с результатами расчетов названных выше подсистем, то принимается технически, математически, методологически обоснованное решение о модернизации алгоритмов и программ с целью их адаптации к реалиям окружающей среды или изменении концепции управления назначением кредитов³.

Кстати, снижение качества имиджевых оценок в скоринг системах это объективный процесс, объясняемый тем обстоятельством, что:

– во-первых, классификация имеющейся выборки клиентов в кредитных организациях производится только по тем клиентам, кому кредит был выдан. Следовательно, отсутствует какая-либо статистика поведения тех клиентов, которым в кредите было отказано.

– во-вторых, люди, их статус, условия и обстоятельства жизни, окружающая их социально-экономическая среда со временем и с возрастом меняются, а скоринговые модели как раз и отражают и обрабатывают социально психологические и экономические аспекты поведения людей.

Поэтому качество работы скоринг-системы следует периодически проверять и, если оно начинает снижаться, то приниматься за разработку новой модели или корректировать имеющиеся программы на базе выборки характеристических данных по наиболее «свежим» клиентам. Вместе с тем, решение о модернизации должно быть утверждено на соответствующем уровне ответственности. Очевидно также, что такое решение не может быть принято по разовому экономическому эффекту (не важно положительному либо отрицательному) поэтому в информационной системе предусматривается полномасштабное архивирование всех операций, проводимых как менеджерами так и экспертами в разрезе каждого кредита, вплоть до записи на винчестер диалога менеджера с клиентом. Как показывает опыт, это существенно повышает надежность принятия решений, в том числе, и по причине снижения в анализе роли субъективного фактора.

В действующих скоринг-системах применяют комплекс простых и более сложных моделей оценивания имиджа клиентов, а также осуществляют «контрольное» сравнение результатов с целью оперативной

³ Эта процедура считается обязательной для успешной работы системы. Например, в зарубежных кредитных организациях модель скоринга модифицируется не реже одного раза в полтора года, в России максимально допустимым периодом работы без обновления считают полгода при отсутствии серьезных экономических и нормативных «потрясений». <http://www.r-style.kiev.ua>

проверки достоверности и принятия решения о коррекции алгоритмов оценивания. Конкретное описание используемых методов оценки имиджа по известным причинам не раскрывается, но в литературе даются общие рекомендации по их применению, в том числе:

– Регрессионные методы демонстрируют значимость каждой характеристики для определённого уровня риска, и поэтому особенно значимы на этапе разработки формы той анкеты, что предстоит заполнить клиентам.

– Модели линейного программирования (ЛП) позволяют оперировать с большим числом переменных и хорошо приспособлены для быстрого и достаточно адекватного моделирования определённых условий. Например, если выбранная маркетинговая стратегия переориентирует банк на молодёжную клиентуру, то нетрудно скорректировать соответствующую модель ЛП, введя дополнительные условия, в соответствии с которыми интегральный показатель молодых клиентов оказывается выше, чем у клиентов пенсионного возраста.

– Нейросети и деревья классификации позволяют выявлять такие нелинейные связи между переменными, отсутствие учёта которых может приводить к серьёзным ошибкам (кстати, вполне вероятных в случае использования, например, линейных моделей).

– Методы анализа предпочтений, заданных иерархическим деревом (МАИ) требуют предварительной разработки дерева всех возможных факторов и параметров, их формирующих, последующего ввода этого дерева в специально разработанную программу расчета.

Таким образом, политика расширения инвестиционного рынка при необходимости повышения эффективности кредитных портфелей требует разработки и внедрения автоматизированных систем оценки имиджевых показателей заемщиков с учетом возможных рисков на длительном интервале выплат по кредиту, что достигается внедрением автоматизированных систем оценки имиджа заемщиков, называемых также скоринг-системами.

Анализ модифицированной модели фотосинтеза и дыхания посева C_3 -растений

***В.В. Журавлева**
АлтГУ, г. Барнаул*

Рассматривается базовая динамическая модель формирования урожая при недостаточной влагообеспеченности в условиях полноценного минерального питания (2-й уровень продуктивности). За ос-